A SURVEY OF PESTICIDE USE PRACTICES IN A SMALL AGRICULTURAL WATERSHED OF NEW BRUNSWICK

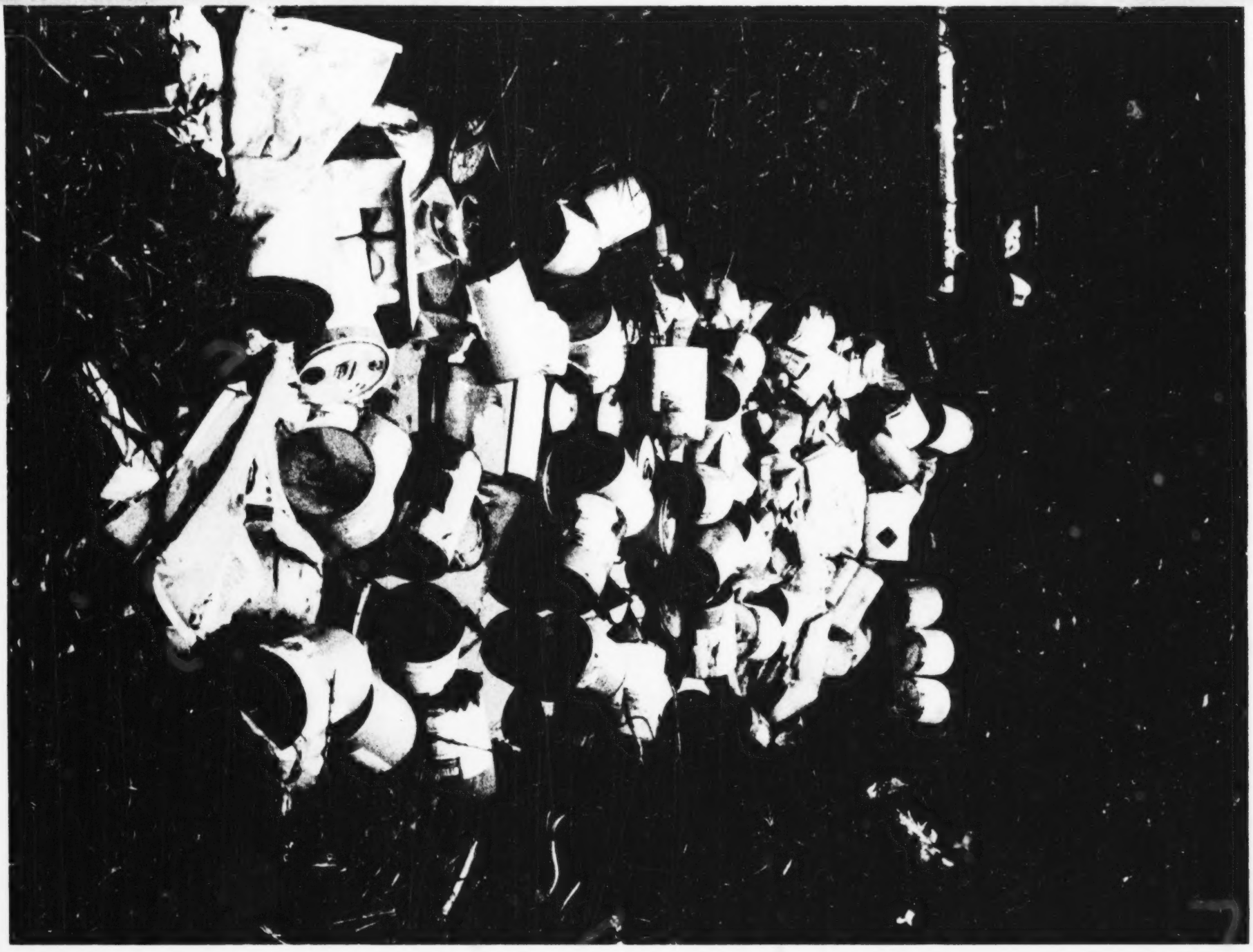
by

THE NEW BRUNSWICK DEPARTMENT OF THE ENVIRONMENT

February, 1982

Table of Contents

	Page
Acknowledgements	i
List of Figures	ii
List of Appendices	iii
Summary	1
Introduction	2
Purpose	3
Method	3
Results and Discussion	5
Conclusions	8
References	



Acknowledgements

The body of this report was prepared and written by Kirk Gordon, Environmental Services Branch.

Figures were prepared by Greg Shanks, Environmental Services Branch.

Field work was undertaken by Lisette Cyr and Theresa McEvoy, made possible by a special project grant.

Special thanks to Kenneth Browne, Wendy Sexsmith, Greg Shanks, and Gerry Hill for their critical review, and to Valerie Garvie for her typing efforts.

List of Figures

Figure 1 .... Overview of Study Area
Figure 2 .... Godin Brook
Figure 3 .... Mooney Brook
Figure 4 .... Outlet Brook
Figure 5 .... Color Plates Characterizing Problems

List of Appendices

Appendix I .... Questionnaire Response - Combined Study Area
Appendix II .... Chemical Data Questionnaire - Sample
Appendix III .... Pesticide Use Patterns - Herbicides
Appendix IV .... Pesticide Use Patterns - Insecticides
Appendix V .... Pesticide Use Patterns - Fungicides

Summary

In the summer of 1981, a questionnaire survey was carried out in the New Denmark area of New Brunswick to determine pesticide use practices in the farming community. Improper container disposal, careless sprayer filling techniques, inadequate personal protective equipment and a general lack of concern regarding the use of pesticides were revealed. Such problems appear to be directly related to a lack of regulatory intervention (including a coordinated system for managing the safe disposal of used pesticide containers) and a general lack of understanding among farmers of the potential health and environmental risks associated with careless pesticide practices.

Introduction

Investigations carried out by the New Brunswick Department of the Environment in 1975 indicated that there were environmental problems associated with pesticide use practices being carried out by New Brunswick farmers. More specifically, farmers were involved with careless sprayer filling procedures and improper pesticide container disposal, which posed a potential environmental hazard to aquatic systems. As a result of these investigations, a pilot study was conducted during the summer of 1981 to examine pesticide use practices in the farming communities of the New Denmark area of west-central New Brunswick. The major concern of this study was to identify continuing problems with the disposal of empty pesticide containers, and to propose a course of action leading to a more favourable environmental situation.

General information of the type sought by this study was lacking due to the absence of effective legislative or other control. Present regulations under the New Brunswick Pesticides Control Act exempt an individual applying pesticides using ground equipment on his own property from any licence or permit requirement. Individual farmers are, therefore, solely responsible for the implementation of safe and proper pesticide use practices, as outlined on product labels and other easily accessible pesticide use publications.

At present in agricultural areas during the pesticide season serious problems are still evident. Piles of discarded containers, both in and near streams, and numerous sprayer filling sites on even the most intermittent of water courses are visible.

In addition to the direct environmental concerns which led to a need to examine pesticide use practices by farmers, there was other information

available to support this interest. Of the total quantity of pesticides sold in New Brunswick in 1980 (ENB Report, Pesticide Usage in New Brunswick, 1980) through licensed vendors, 96% (499,400 kg and 319,500 L) were used for agricultural purposes. The majority of this quantity was used by private farmers applying with ground equipment. These figures would seem to justify some expenditure of effort in the agricultural area.

Purpose:

The primary objective of this study was to determine how individual farmers disposed of unwanted pesticide containers. Also, information regarding types and amounts of pesticides used, use of personal protection equipment during pesticide application, locations of water sources for sprayer filling, locations of pesticide storage areas, and general attitudes of farmers towards pesticides could be ascertained. This more complete information picture could then be evaluated to determine possible problems with pesticide usage, i.e., detrimental environmental effects.

Method:

It was decided that the simplest and most direct method for obtaining the information required would be through the use of individual farmer interviews and questionnaires. Questionnaires were designed (see Appendices I to V) to provide answers to the types of questions outlined previously. Farmers to be interviewed were chosen on the basis of their farming activities in a previously selected watershed. That is, all farmers in the chosen study area were to be interviewed. From this it was hoped that an overall information picture for a selected watershed could be extrapolated to identify potential problems in all agricultural areas. The basic assumption made here is that all New Brunswick farmers would be involved in comparable pesticide practices, regardless of where they resided.

Study Area and Location

The pesticide use survey was conducted in a watershed area within the boundaries of Drummond and New Denmark. Farmers to be interviewed were

chosen from along three brooks, Godin, Mooney and Outlet, which flow into the Salmon River. Salmon River is in the Saint John River basin, southeast of Grand Falls, and flows through the parishes of Drummond and Denmark. (See Fig. 1)

An aerial overview of the study area determined that approximately 70% was agricultural land, with all but 5% (of 70%) being in production in 1981. Another 20% was forested and the remaining 10% of the area was residential property.

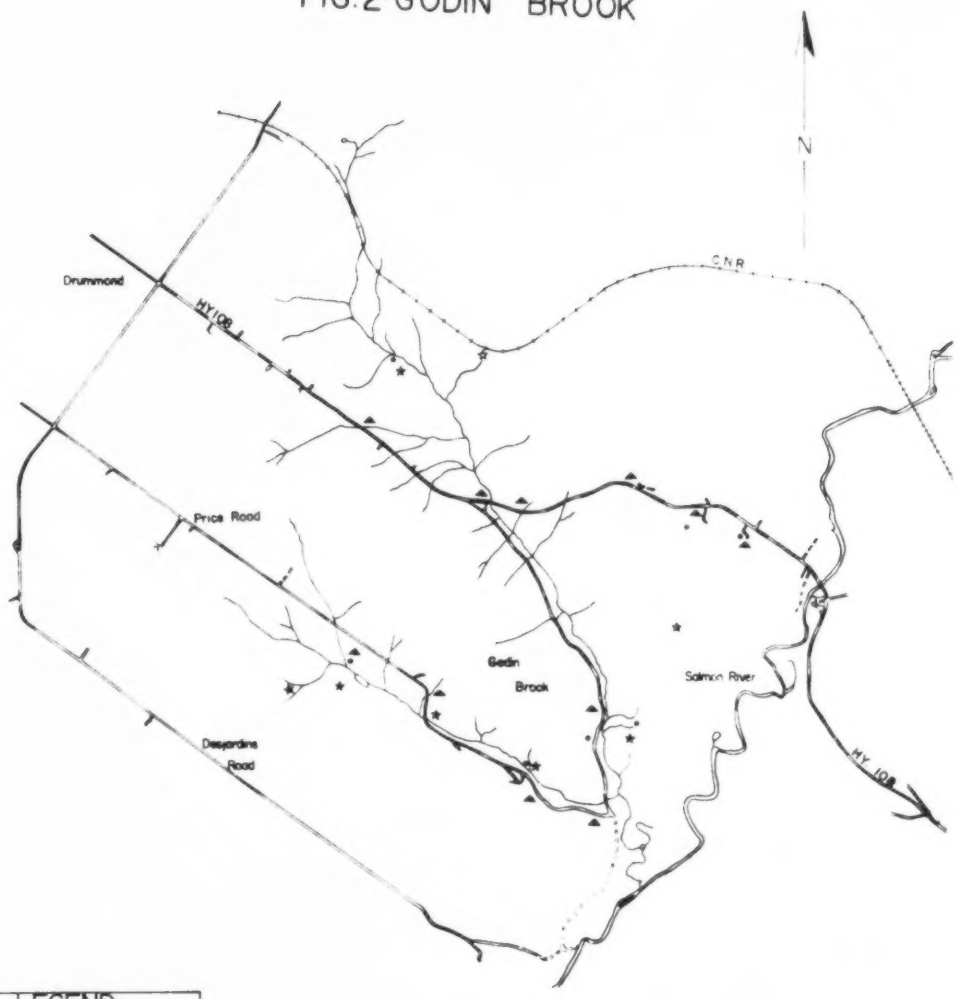
Godin Brook, which drains into the Salmon River with a north to south flowage, is located approximately 3 km southeast of Drummond. The brook flows parallel to the Pirie Road which originates at Hennigar Corner and forks along the Cote Mill Road which joins route 108. The majority of the drainage area is agricultural, with the exception of some forested and residential land at the base of the brook. (Fig. 2.)

Mooney Brook is located further east of Drummond and north of New Denmark Station. It drains into the Salmon River with a north to south flowage. East of route 108 is the Davis Mill Road which runs across the base of Mooney Brook. Travelling up the mainstem, the brook continues northwest along the Sutherland Road, which is found at the end of the Davis Mill Road. The brook divides into three directions northeast across the Sutherland Road. The tributaries are accessible by following the First Tier, Second Tier and Third Tier Roads. The majority of the agricultural land on Mooney Brook is found at the base and on the tributaries. (Fig. 3.)

Outlet Brook is located west of New Denmark Station in the Salmon River drainage, with a south to north flowage. The brook divides into various tributaries along the King Christensen Road to Blue Bell Corner. Agricultural land on Outlet Brook is found adjacent to its many tributaries

Fig.1 An Overview of the Study Area - Grand Falls

FIG. 2-GODIN BROOK



LEGEND

Mixing site •
Disposal site ★
Pesticide storage area ▲
Public dump ☆

MILES 1/2 1/4 0 1 2

CHAINS 80 60 40 20 0 80 160

FIG 3-MOONEY BROOK

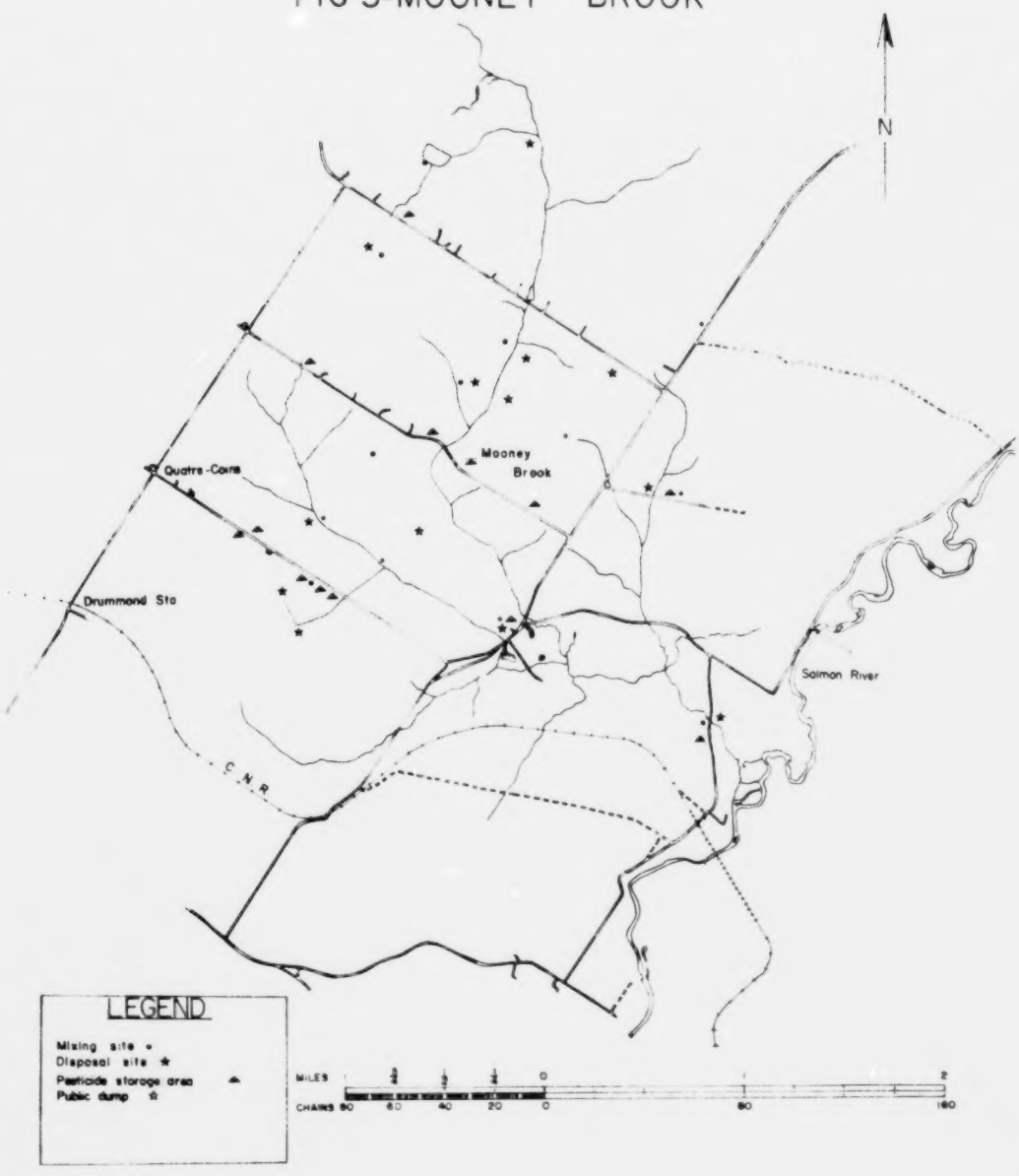
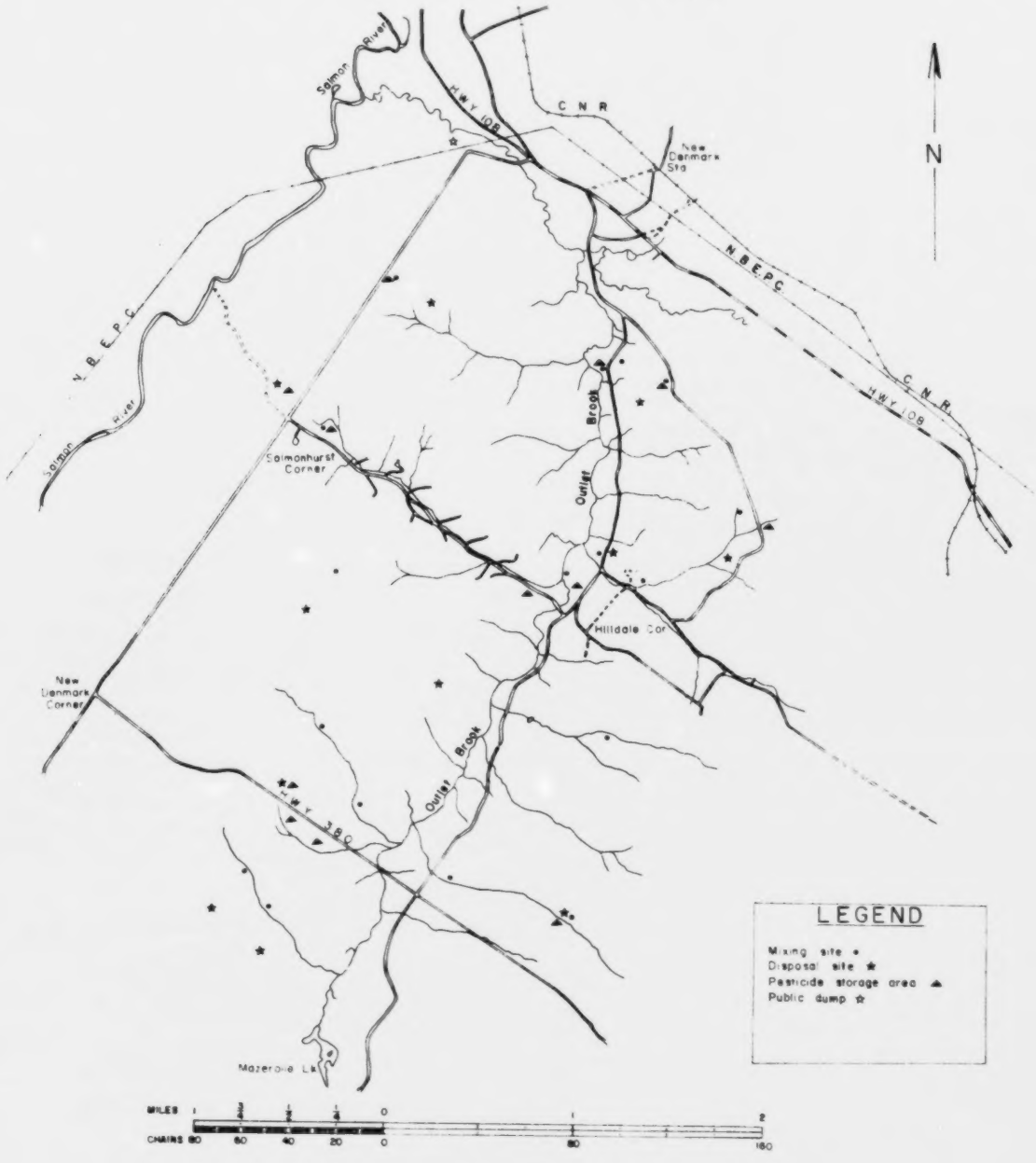


FIG. 4-OUTLET BROOK



with residential and forest land at the base of the brook. It is also forested along King Christensen Road from the corner of Schmidt's garage to Blue Bell Corner. (Fig. 4.)

Results and Discussion

Farmer response to the pesticide use survey was excellent. Although many of the individuals surveyed were involved in use practices that were hazardous to themselves and the environment, they seemed willing to discuss all aspects of these practices.

Major crops grown in the study area were potatoes and grains (wheat, oats and barley). Minor crops grown were corn, peas and other field vegetable crops. As expected from the production of several common crops, most of the pesticide products utilized for their protection were the same from farm to farm.

In the study area for the three brooks, there was a total of 1531.2 hectares in potato production among the 42 farms surveyed. Production areas were not reported for 10 of these farms, while the average production area for the remaining 32 farms was 48 ha. Total area in grain production among the respondents was 460.3 ha, with 18 production areas not reported. Average production area for grains was 19.2 ha per farm. Other production areas reported were 3.6 ha for vegetable production, with 2 of 3 farms not reporting.

Pesticide products utilized for protection of these crops were purchased for reasons of effectiveness in controlling the target pest, recommendation from other sources, previous experience with a product and good prices. Identification of the specific products can be found in **Appendices III to V.**

The timing of pesticide applications varied with the type of pesticides and the pest to be controlled. Pre-emergent herbicides, such as

Gramoxone or Premerge, were applied once in early June on potato fields. Insecticides, such as Furadan or Monitor, were applied one or more times, June through August, as required to control insect pests. Fungicides, such as Dithane M-45, were applied every 7 to 10 days, July through September, to control blight. Potato topkillers, such as Reglone, were applied once in September. Grain crops generally received one early herbicide treatment to control weeds and the occasional treatment with insecticide or fungicide as required. (See Appendices III to V for number of farmers reporting use of a particular product)

Farmers reported that application rates for these products were at recommended label rates and that the timings of these applications were dictated by favourable weather conditions. Despite these assurances, it should be noted that incidents of New Brunswick farmers spraying pesticides in high wind conditions have often been reported to the Department in the past.

Most farmers reported previous experience with the pesticides being used, usually 3 to 5 years. This is a positive aspect in one sense because an individual can become familiar with particular characteristics in the handling of a product, such as ability to mix with water. On the other hand, this could result in a tendency to become overconfident regarding the safety of a chemical, perhaps leading to the non-use of protective clothing, or allowing mistakes in application rates due to presumed knowledge of label application rates or other easily confused label information.

Most of the container types reported in the survey were either metal, plastic or paper. Farmers reported disposal methods, such as burning of plastic or paper containers, burial of plastic or metal containers, disposal at a public dump, disposal at a private dump, or re-using for

storage of oil, old potatoes, etc. No farmer contacted in the survey was aware of any approved disposal site for used pesticide containers.

For commercial pesticide applicators licensed under the N. B. Pesticides Control Act, the policy of the Department has been to designate certain provincial waste disposal sites as suitable for disposal of properly decontaminated pesticide containers. This procedure involves the triple rinsing of empty containers, with the rinse material being placed in the mix tank. Containers are then rendered unusable by crushing and puncturing before burial at the designated site. The Federal Pest Control Products Act requires individual applicators such as farmers to follow proper disposal practices through instructions on the container label. However, from the few containers visible at public waste disposal sites, and the many at private locations, it was obvious that this procedure was not being followed. Improper container disposal can be a risk to ground or surface water systems, although this particular survey did not attempt to analyse the degree of potential hazard involved in each case identified.

The majority of farmers reported a water source for mixing pesticides very near to the fields being treated. Most of the mixing sites shown in figures 2 to 4 had carelessly discarded containers present. Empty fungicide bags were often submerged in the streams, metal containers were sometimes partially in the water and others had been discarded on the stream banks. The immediate concern was that mixing sites were an ideal source of serious aquatic contamination. (Fig. 5.)

Studies carried out by Welch and Symons (1977) on Godin and Mooney Brooks determined that farm pesticide contamination was probably the cause of extremely low trout and benthic populations. On each of these brooks studied, there were upstream sprayer filling sites and discarded chemical containers scattered downstream of these sites. A tributary of Godin

FIGURE 5.

Typical pesticide container disposal sites found near streams in New Denmark area.

Brook was observed to have a deep yellow coloration, probably from Dinoseb (potato topkiller) contamination (Welch and Symons, 1974). The following year the main brook was running yellow, as a result of a sprayer rinsing and filling upstream (Welch and Symons, 1975). Dinoseb was found at 4.81 mg/l in a water sample, (taken 300 m downstream of the source of contamination) well above the 0.7 mg/l lethal threshold for Atlantic Salmon parr (Zitko et al, 1976).

The Zitko study also reported increased sedimentation of streams in farmed watersheds. These streams had 52% fewer trout, 92% fewer sculpins and 64% less benthos compared with controls. Aside from direct pesticide contamination, the binding of pesticides to soil particles in agricultural runoff could be another important source of contamination.

Farmers did not consider any alternatives to chemical pest control, as reported in the survey. Most felt that there were no realistic alternatives, and although many practised crop rotation, this was for other reasons.

The survey also showed that few farmers used proper personal protective equipment because it was too inconvenient, hot, or unimportant. This clearly showed that farmers were directly ignoring label information.

Other incidental questions answered in the survey can be found in the questionnaire response sheets. (Appendices I and II).

Conclusions

This survey identified a number of immediate concerns regarding pesticide use practices. These included careless sprayer filling techniques, improper pesticide container disposal, failure to wear adequate personal protective equipment, and an overall lack of concern among users regarding

the risks of personal exposure to pesticide chemicals or environmental impacts related to their use.

Many of these problems are a result of a failure by individual farmers to understand the need for caution when handling and using pesticides. For example, product labels authorized by the Federal Pest Control Products Act clearly outline restrictions concerning use and mixing near watercourses, proper container disposal procedures, and use of proper personal protective equipment.

However, the survey results indicate that a large majority of farmers are disregarding this label information which is a direct contravention of the Federal Pest Control Products Act. Since 1963, many cases of environmental damage (i.e., fish kills) resulting from agricultural pesticide misuse have been reported to and documented by federal fisheries officers (NBDOE, 1976).

The recent survey provides clear evidence that individual applications of agricultural pesticides on private land and subsequent container disposal practices are not subject to effective regulatory action at the present time.

References

New Brunswick Department of the Environment. 1976. An Information Paper on Pesticide Use in the Province of New Brunswick. Unpublished.

Welch, H. E., P. E. K. Symons and D. W. Narver. 1977. Some Effects of Potato Farming and Forest Clearcutting on Small New Brunswick Streams. Technical Report No. 108. Biological Station, St. Andrews, N. B.

Zitko, V., D. W. McLeese, W. G. Carson, and H. E. Welch. 1976. Toxicity of alkyldintrophenols to some aquatic organisms. Bull. Environ. Contam. Toxicol. 16: 508-515.

APPENDIX I — COMBINED STUDY AREA

QUESTION	RESPONSE (PERCENTAGE)			
1. Is there a water source for mixing pesticides on your property?	Yes - 80.5% No - 17.5%	No answer - 1.8%		
2. How close is this water source to crops where a pesticide is used?	> 500 ft. - 60.9% 500 ft. - 11.8% < 500 ft. - 24.3%	No answer - 2.7%		
3. Where is the loading area?	field - 45.1% water source - 42.1% near shed - 9.8%	No answer - 2.7%		
4. Where is the storage area?	shed - 69.2% garage - 14.6% potato house - 4.5%	barn - 6.2% house basement - 1.7% no storage area - 3.5%		
5. Is there any over winter storage of pesticide containers?	Yes - 46.2% No - 40.6%	sometimes - 12.3%		
6. Are you aware of the disposal sites in this region?	No - 100%			
7. Where do you purchase your pesticide products?	Anton Pray - 27.9% Grand Falls Milling - 10.1% New Denmark Potatoes - 11.6 %	St. George Milling - 5.3% Sinco - 10.1% C.I.L.- 3.6% Toner Bros. - 10.4%	~~McCain~~ Produce 6.2% Grand Falls Agromat -2.1% Niagara Hartland dealer -2.1% Green Cross -2.1%	a dealer - 2.1% no answer - 4.2% Grand Falls - 2.1%
8. What is the disposal method for your pesticide containers?	private dump - 32.3% public dump - 14.2% burning -27.4%	burial - 21% reuses -5.0%		
9. Do you keep used containers in storage until ready for disposal?	Yes - 51.8% No - 46.2%	reuses - 1.8% container		

10. If you use them, what do you do with the 45 gallon pesticide drums?	does not use them - 77.7% reuses them - 22.2%			
11. How close is the disposal site a) water source b) livestock c) neighboring crops	(a) > 500 ft. - 71.3% 500 ft. - 4.6% < 500 ft. - 20.3% no site - 3.7%	(b) > 500 ft. - 86.1% 500 ft.-2.7% < 500 ft. - 7.4% no site-3.7%	(c) >500 ft. - 65.7% 500 ft. - 12.9% < 500 ft. - 17.6% no site -3.7%	
12. Is the disposal area used for any other purpose?	Yes - 62% No - 34.2%	Non-applicable-3.7%		
13. Do you have any unwanted, expired or banned pesticides?	Yes - 10.1% No - 89.8%			
14. In the past 5 years, what other pesticides have you used?				
15. For what reasons did you purchase this particular pesticide?	no residues - 1.3% limited selection - 5.1% effective-32.3% experience-32% price - 15.8%	recommended - 12.2% not allergic to -1.3%		
16. Have you experienced any problems with neighbors, regarding the use of pesticides?	Yes - 6.5% No - 93.5%			
17. Who does the spraying?	Farmer - 56% Other - 44%			
18. Who does the mixing?	Farmer - 54% Other - 46%			

19. Do you use any protective clothing or equipment when applying the pesticide?	Yes - 8.3% No - 63.9% for some chemicals - 25%	sprays by plane - 2.7%		
20. Have you considered any other means of pest control?	No - 13% crop rotation - 84.4%	proper fertilization - 2.7%		

APPENDIX II

CHEMICAL DATA

Farmers	Crop (#acres)	Chemical and PCP#	Used to Control	Applications Per Season	Application Rate	Number of Years Used	Time of Year	Time of Day	Type of Container	Container Size

APPENDIX III

Pesticide Use Patterns
Herbicides (including Topkillers)

Herbicides:	Potatoes			Grain			Other (Vegetables, Corn)		
	Outlet Brook	Mooney Brook	Godin Brook	Outlet Brook	Mooney Brook	Godin Brook	Outlet Brook	Mooney Brook	Godin Brook
Premerge	7	9	6					1	
Gramoxone	4	5	6						
Sinox	2	2	3						
Dinitro	1		2						
Dalapon		2	1						
Lasso	1								
Methoxone				1					
2,4-D		1		2	5	5			
MCPA				4	14	6			
Senc		5							
MH-30		1							
Lexone		2							
Amsol					2				
Topkillers:									
Dowtop		8	5						
Reglone	6	13	4						

APPENDIX IV

Insecticides

Insecticides:	Potatoes			Grain			Other (Vegetables, Corn)		
	Outlet Brook	Mooney Brook	Godin Brook	Outlet Brook	Mooney Brook	Godin Brook	Outlet Brook	Mooney Brook	Godin Brook
Belmark	4		4						
Metasystox		3	1						
Pirimor	2	1	4					1	
Furadan	6	12	7	1	1		1		
Monitor		2	2						
Thimet			1						
Temik	1	2							
Guthion	1								
Dasanit	1						1		
Disyston		2							
Malathion					2				

APPENDIX V

Fungicides

Fungicides:	Potatoes			Grain			Other (Vegetables, Corn)		
	Outlet Brook	Mooney Brook	Godin Brook	Outlet Brook	Mooney Brook	Godin Brook	Outlet Brook	Mooney Brook	Godin Brook
Difolatan	1	1							
Dithane M-45	9	9	10						
Polyram	1	7	2						
Bravo	1	4	4						
Thiogrenn	1								
Manzate	3	1							
Mertect		1							
Ridomil		1							
Zineb		1							
Milgo					1				

UN SONDAGE DES MÉTHODES D'UTILISATION DES PESTICIDES DANS UN PETIT BASSIN HYDROGRAPHIQUE AGRICOLE DU NOUVEAU-BRUNSWICK

par

LE MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT DU NOUVEAU-BRUNSWICK

Février 1982

Table des matières

	Page
Remerciements	i
Liste des illustrations	ii
Liste des annexes	iii
Résumé	1
Introduction	2
But	3
Méthode	4
Résultats et discussion	6
Conclusions	11
Bibliographie	13

Erratum:

Veuillez lire "Sites d'abandon" et non "Sites d'enfouissement" à la figure 5.

Remerciements

Le texte de ce rapport a été préparé et rédigé par Kirk Gordon, Direction des Services de l'environnement.

Les illustrations ont été préparées par Greg Shanks, Direction des services de l'environnement.

Les travaux sur le terrain ont été effectués par Lisette Cyr et Theresa McEvoy, grâce à une subvention spéciale pour le projet.

Nos remerciements les plus sincères à Kenneth Browne, Wendy Sexsmith, Greg Shanks et Gerry Hill pour leur revue critique et à Valérie Garvie pour la dactylographie.

Liste des illustrations

Illustration 1 ..... Aperçu général de la région

Illustration 2 ..... Ruisseau Godin

Illustration 3 ..... Ruisseau Mooney

Illustration 4 ..... Ruisseau Outlet

Illustration 5 ..... Photographies en couleur caractérisant les problèmes

Liste des annexes

Annexe I ..... Réponse au questionnaire - Toute la région

Annexe II ..... Questionnaire sur les données chimiques - Echantillon

Annexe III ..... Modèles d'utilisation des pesticides - Herbicides

Annexe IV ..... Modèles d'utilisation des pesticides - Insecticides

Annexe V ..... Modèles d'utilisation des pesticides - Fongicides

Résumé

Au cours de l'été 1981, nous avons effectué un sondage par questionnaire dans la région de New Denmark, au Nouveau-Brunswick, pour déterminer les méthodes d'utilisation des pesticides dans les collectivités agricoles. Cette étude a révélé des façons inappropriées de se débarrasser des contenants, des techniques peu sécuritaires pour remplir les pulvérisateurs, des équipements protecteurs personnels inadéquats et un manque général de prise de conscience en ce qui a trait à l'utilisation des pesticides. Ces problèmes semblent découler directement d'un manque d'intervention de réglementation (notamment un système coordonné de gestion visant la façon dont on peut se débarrasser en toute sécurité des contenants de pesticides vides) et un manque général de compréhension, parmi les agriculteurs, des risques possibles envers la santé et l'environnement lorsqu'on fait preuve d'insouciance dans l'utilisation des pesticides.

Introduction

Les enquêtes effectuées par le ministère de l'Environnement du Nouveau-Brunswick en 1975 indiquaient que les méthodes d'utilisation des pesticides qu'employaient les agriculteurs du Nouveau-Brunswick causaient des problèmes dans l'environnement. De façon plus particulière, les agriculteurs n'utilisaient pas de bonnes méthodes de remplissage des pulvérisateurs et se débarrassaient de façon inappropriée des contenants de pesticides vides, ce qui constituait un risque possible d'endommagement des systèmes aquatiques. À la suite de ces enquêtes, nous avons effectué une étude pilote au cours de l'été de 1981 en vue d'examiner les méthodes d'utilisation des pesticides dans les collectivités agricoles de la région de New Denmark, dans le centre-ouest du Nouveau-Brunswick. Cette étude avait pour principal objectif d'identifier les problèmes continus que pose la façon dont on se débarrasse des contenants de pesticides vides et de proposer des mesures devant conduire à l'existence d'un environnement plus favorable.

Le type d'information générale recherchée au moyen de cette étude était inexistant en raison de l'absence d'une législation efficace ou de tout autre contrôle. Les règlements actuels de la Loi du Nouveau-Brunswick sur les pesticides n'exigent pas de licence ou de permis de la part de tout particulier qui veut épandre des pesticides au sol, sur sa propriété. Par conséquent, les agriculteurs sont les seuls responsables de l'élaboration de pratiques convenables et appropriées de l'utilisation des pesticides, comme il est

dit sur les étiquettes des produits et dans d'autres publications largement répandues sur l'utilisation des pesticides.

À l'heure actuelle, dans les régions agricoles, on relève encore de graves problèmes pendant la saison d'application des pesticides. On trouve des récipients vides dans les cours d'eau ou aux abords de ceux-ci et l'on peut voir de nombreux lieux de remplissage des pulvérisateurs même le long des cours d'eau les plus intermittents.

L'intérêt qu'a suscité l'examen des méthodes d'utilisation des pesticides par les agriculteurs provient des préoccupations directes sur l'environnement, mais il existait également d'autres informations à l'appui. Sur la quantité totale de pesticides vendus au Nouveau-Brunswick en 1980 (Rapport ENB, Utilisation des pesticides au Nouveau-Brunswick en 1980) par l'intermédiaire de vendeurs homologués, 96 % (499 400 kg et 319 500 l) ont servi à des fins agricoles. La majeure partie de cette quantité a été utilisée au sol par des agriculteurs privés. Ces chiffres semblent justifier que l'on s'intéresse au domaine agricole à cet égard.

But:

Le principal objectif de cette étude consistait à déterminer la façon dont les agriculteurs se débarrassaient des contenants de pesticides inutiles. On a voulu également s'assurer du genre et des quantités de pesticides utilisés, de la façon dont les gens se servaient des équipements de protection personnelle durant les applications de pesticides, l'emplacement des sources d'eau pour le remplissage des pulvérisateurs,

l'emplacement des lieux d'entreposage de pesticides et l'attitude générale des agriculteurs envers ces produits. Disposant ainsi d'un tableau plus complet d'information, il a été possible d'évaluer la situation afin de déterminer les problèmes que peut poser l'utilisation des pesticides, c'est-à-dire leurs effets nuisibles sur l'environnement.

Méthode:

Nous avons décidé que la méthode la plus simple et la plus directe pour recueillir l'information requise serait d'envoyer un questionnaire à des agriculteurs et de les rencontrer au cours d'entrevues. Les questionnaires ont été mis au point (voir annexes I à V) de façon à recueillir des réponses sur les genres de questions décrites précédemment. Les agriculteurs qui ont été interrogés ont été choisis en fonction de leurs activités agricoles dans un bassin hydrographique préalablement sélectionné. Autrement dit, tous les agriculteurs de la région qui a été choisie pour l'étude devaient participer à une entrevue. On espérait que l'on obtiendrait ainsi un tableau général d'information pour un bassin hydrographique choisi et que l'on pourrait l'extrapoler pour identifier des problèmes possibles dans toutes les régions agricoles. L'hypothèse de base posée ici est que tous les agriculteurs du Nouveau-Brunswick suivaient des pratiques comparables en ce qui a trait à l'utilisation des pesticides, quelle que soit leur région de résidence.

Région englobée par l'étude et situation

Le sondage sur l'utilisation des pesticides a été effectué dans une région hydrographique située à l'intérieur des limites de Drummond et de

New Denmark. Les agriculteurs qui devaient être interrogés ont été choisis le long de trois ruisseaux, Godin, Mooney et Outlet, qui se jettent dans la rivière au Saumon. La rivière au Saumon se trouve dans le bassin de la rivière Saint-Jean, au sud-est de Grand-Sault, et baigne les paroisses civiles de Drummond et de Denmark. (Voir illus. 1)

Une vue aérienne de la région a permis de préciser qu'environ 70 % de la superficie était des terres agricoles, dont la totalité sauf 5 % (de 70 %) était en production en 1981. Une autre superficie de 20 % était recouverte de forêt et le 10 % restant était constitué de propriétés résidentielles.

Le ruisseau Godin, qui coule du nord au sud et se jette dans la rivière au Saumon se trouve à environ 3 kilomètres au sud-est de Drummond. Il suit en parallèle la route Pirie qui part de Hennigar Corner et tourne le long de la route Cote Mill qui rejoint la route 108. La plus grande partie de ce bassin hydrographique est agricole, à l'exception de certaines terres forestières et résidentielles dans la partie aval du ruisseau. (Illus. 2)

Le ruisseau Mooney est situé plus à l'est de Drummond et au nord de New Denmark Station. Il coule du nord au sud et se jette dans la rivière au Saumon. À l'est de la route 108, on trouve la route Davis Mill qui court le long de la partie aval du ruisseau Mooney. Vers l'amont, le ruisseau continue vers le nord-ouest, le long de la route Sutherland, que l'on trouve à l'extrémité de la route Davis Mill. Le ruisseau est formé de trois branches vers le nord-est, traversant la route Sutherland. On peut avoir accès aux affluents en suivant les routes First Tier, Second Tiers et Third Tier.

ILLUSTRATION 1 - APERÇU GÉNÉRAL DE LA RÉGION - GRAND-SAULT

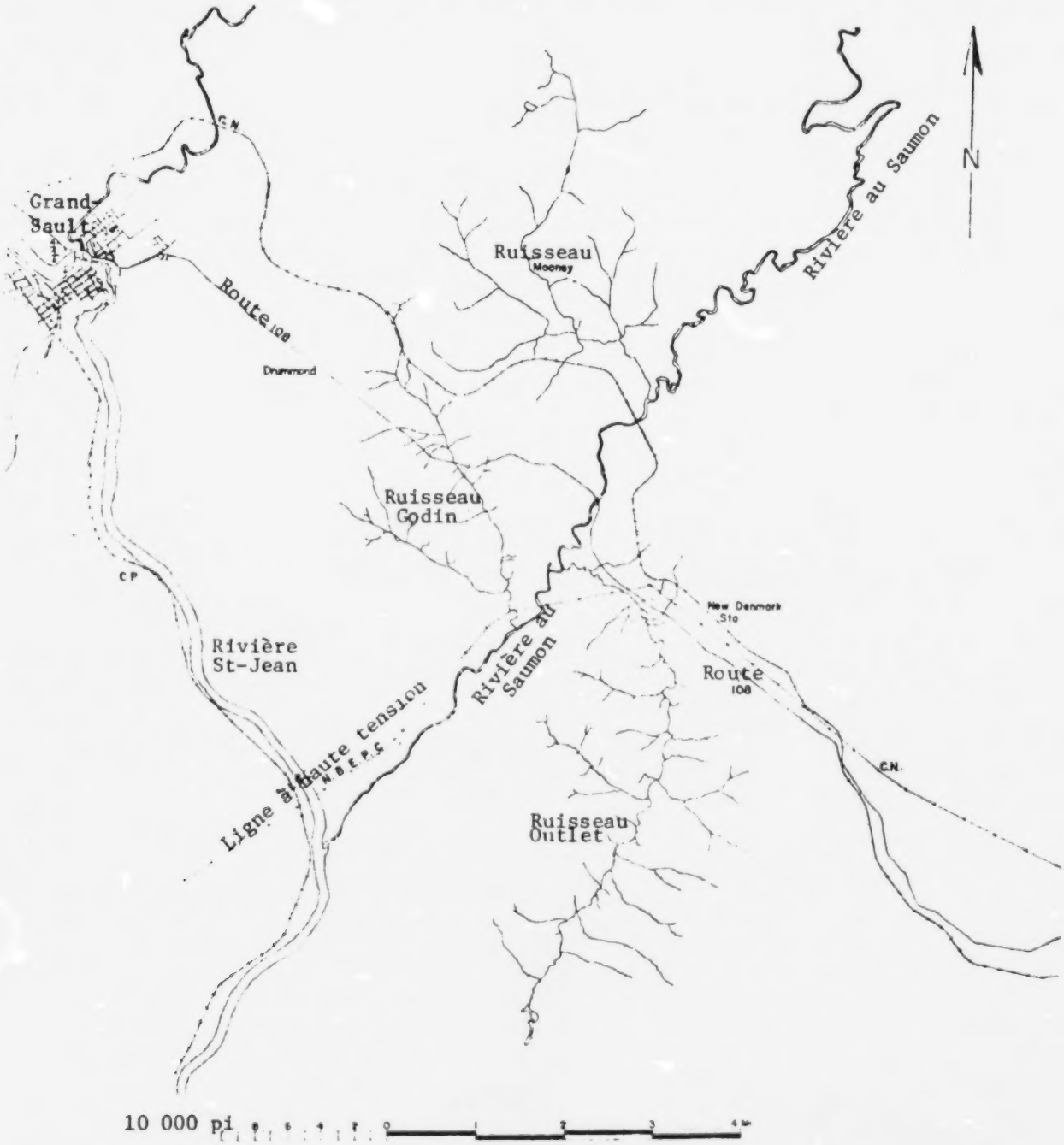


ILLUSTRATION 2 - RUISSEAU GODIN

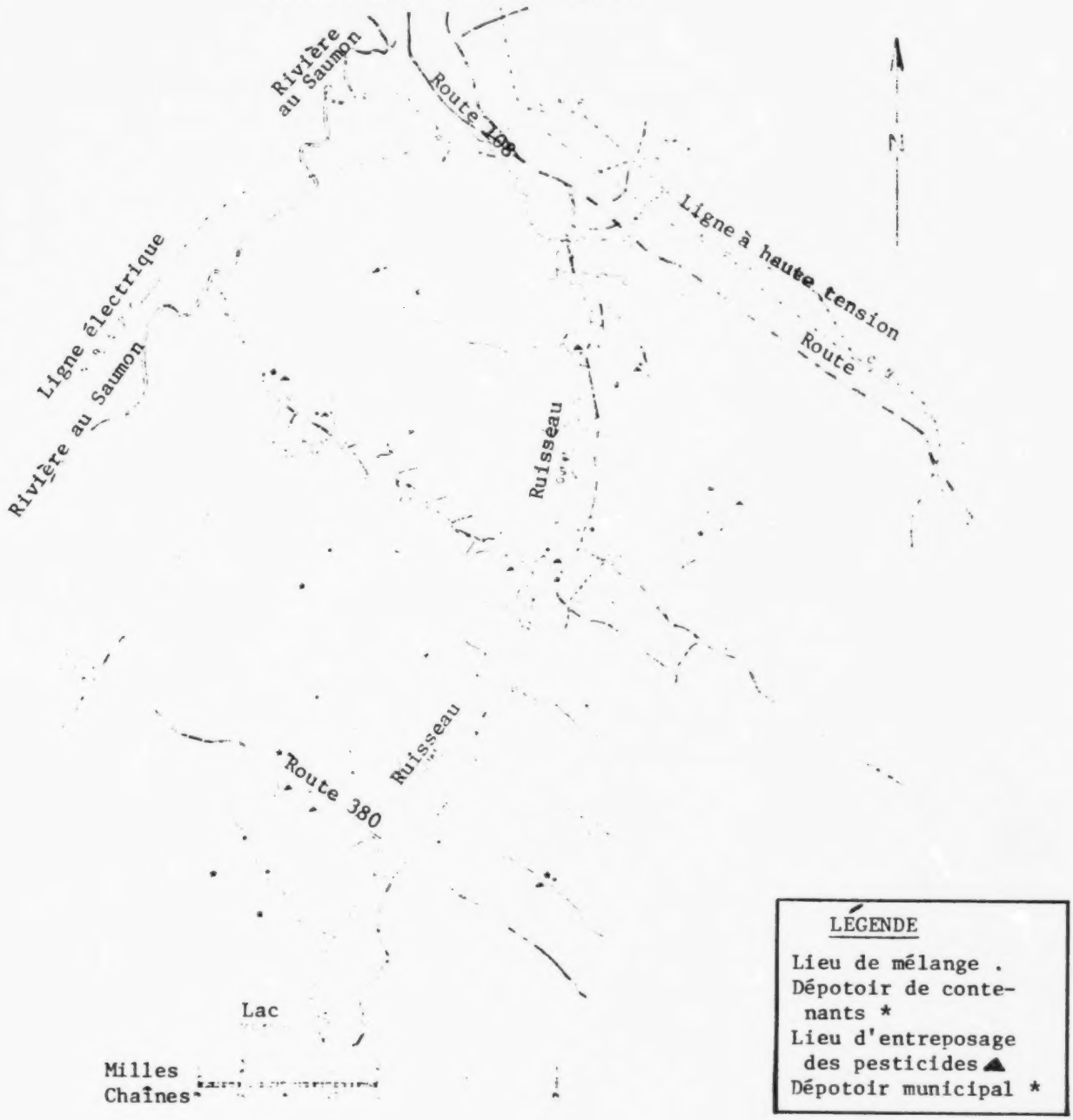
LÉGENDE

Lieu de mélange .
Dépotoir de contenants *
Lieu d'entreposage des pesticides ▲
Dépotoir municipal *

Milles
Chaînes

ILLUSTRATION 3 - RUISSEAU MOONEY

ILLUSTRATION 4 - RUISSEAU OUTLET



C'est dans la partie inférieure du ruisseau Mooney et le long de ses affluents que se trouve la majorité des terres agricoles. (Illus. 3)

Le ruisseau Outlet est situé à l'ouest de New Denmark Station, dans le bassin hydrographique de la rivière au Saumon. Il coule du sud au nord et il est formé de divers affluents, le long de la route King Christensen, jusqu'à Blue Bell Corner. Les terres agricoles du ruisseau Outlet se trouvent le long de ses principaux affluents alors que les terres résidentielles et forestières sont en aval. Des forêts se trouvent également le long de la route King Christensen, à partir du coin du garage Schmidt jusqu'à Blue Bell Corner. (Illus. 4)

Résultats et discussion

Les agriculteurs ont très bien répondu au sondage sur l'utilisation des pesticides. Même si bon nombre d'entre eux utilisaient des méthodes qui présentaient des dangers pour eux-mêmes et pour l'environnement, ils ont semblé vouloir discuter de tous les aspects de leurs méthodes.

Les principales cultures de la région étaient les pommes de terre et les céréales (blé, avoine et orge). Parmi les cultures de moindre importance, citons le maïs, les pois et d'autres légumes de grande culture. Comme on pouvait s'y attendre, étant donné qu'il y avait plusieurs cultures communes, la plupart des pesticides utilisés pour les protéger étaient les mêmes d'une exploitation agricole à l'autre.

Dans la région des trois ruisseaux, il y avait au total 1531,2 hectares de pommes de terre parmi les 42 exploitations qui ont fait l'objet de l'étude.

Les superficies de production n'ont pas été rapportées pour 10 de ces fermes, alors que la superficie de production moyenne pour les 32 autres était de 48 hectares. La superficie totale de production céréalière des agriculteurs englobés dans l'étude était de 460,3 hectares, 18 zones de production n'ayant rapporté aucun chiffre. La zone moyenne de production de céréales était de 19,2 hectares par exploitation agricole. Les autres zones de production ont été de 3,6 hectares de production de légumes, 2 ou 3 fermes n'ayant rapporté aucun chiffre.

Les pesticides utilisés pour la protection de ces cultures ont été achetés à cause de leur efficacité en vue de détruire les mauvaises herbes et insectes nuisibles, sur recommandation d'autres sources, à partir d'une expérience préalable avec un produit, et pour des raisons de bon prix. On trouvera aux annexes III à V les types de produits utilisés.

La synchronisation des applications de pesticides a varié selon le genre de produits utilisés et l'insecte, la mauvaise herbe ou la maladie qu'il fallait enrayer. Les herbicides de préémergence, comme le Gramoxone ou Premerge, ont été appliqués une fois au début de juin sur les champs de pommes de terre. Les insecticides, comme le Furadan ou Monitor, ont été appliqués une ou plusieurs fois, de juin à août, selon le besoin, pour détruire les insectes nuisibles. Les fongicides, comme le Dithane M-45, ont été appliqués tous les 7 à 10 jours, de juillet à septembre, pour enrayer la flétrissure. Les herbicides comme le Reglone, ont été appliqués une fois en septembre. Les cultures céréalières ont reçu en général un traitement herbicide précoce pour enrayer les mauvaises herbes, ainsi que le traitement occasionnel avec des

insecticides ou des fongicides, selon le besoin. (Voir annexes III à V pour le nombre d'agriculteurs qui ont utilisé un produit particulier.)

Les agriculteurs ont rapporté que ces produits ont été appliqués aux taux de concentration recommandés sur l'étiquette et que la synchronisation de ces applications était régie par des conditions atmosphériques favorables. Malgré leurs assurances, il faut remarquer que, lors de grands vents, le ministère a souvent reçu des rapports d'incidents à l'occasion de la pulvérisation de pesticides par les agriculteurs du Nouveau-Brunswick.

La plupart des agriculteurs ont rapporté qu'ils avaient déjà utilisé, habituellement de 3 à 5 ans, les pesticides mentionnés dans le cadre du sondage. En un sens, c'est là un aspect positif, car on s'habitue ainsi aux caractéristiques particulières de la manutention d'un produit, par exemple le mélange à l'eau. Par contre, cela peut avoir pour conséquence de créer une tendance à accorder trop de confiance au côté sécuritaire d'un produit chimique, ce qui peut parfois mener à négliger le port de tout vêtement protecteur ou à se tromper dans les taux de concentration par suite d'une erreur personnelle en ce qui a trait aux instructions d'application supposément inscrites sur l'étiquette ou de toute autre information du même ordre pouvant prêter à confusion.

La plupart des contenants rapportés dans le sondage étaient en métal, en plastique ou en papier. Des agriculteurs ont dit que, pour s'en débarrasser, ils utilisaient des méthodes comme l'incinération des contenants de plastique ou de papier, l'enfouissement de contenants de plastique ou de métal, les dépotoirs municipaux, les dépotoirs privés ou la réutilisation pour entreposer

de l'huile, de vieilles pommes de terre, etc. Aucun des agriculteurs avec lesquels nous avons communiqué au cours du sondage ne connaissait un lieu de dépôt approuvé des contenants de pesticides vides.

En ce qui concerne les applicateurs commerciaux de pesticides, homologués en vertu de la Loi du Nouveau-Brunswick sur le contrôle des pesticides, la politique du Ministère a été de désigner certains emplacements provinciaux comme dépôts de déchets appropriés pour se débarrasser des contenants de pesticides convenablement décontaminés. L'utilisation de ces emplacements implique trois rinçages des contenants vides, les eaux de rinçage étant déversées dans le réservoir de mélange. Les contenants sont ensuite rendus inutilisables par écrasement et perforation avant d'être enfouis à l'endroit désigné. La Loi fédérale sur les produits antiparasitaires exige que les applicateurs, comme les agriculteurs, suivent des méthodes appropriées pour se débarrasser des contenants selon les instructions imprimées sur les étiquettes. Cependant, si l'on en juge par le peu de contenant, que l'on a pu voir dans les dépotoirs publics et le grand nombre qui se trouvait dans des endroits privés, il est évident que l'on ne se conforme pas à cette marche à suivre. Le fait de se débarrasser incorrectement des contenants de pesticides peut constituer un risque pour le sol ou le système des eaux de surface, même si l'on n'a pas essayé d'analyser le degré de risques possibles de chaque cas identifié dans le cadre de ce sondage.

La majorité des agriculteurs ont rapporté qu'ils mélangeaient leurs pesticides à une source d'eau qui se trouvait très près des champs sur lesquels

ils les épandaient. On a observé des contenants jetés pêle-mêle dans la plupart des lieux de mélange figurant aux illustrations 2 à 4. Les sacs vides de fongicides étaient souvent submergés dans les cours d'eau, les contenants métalliques se trouvaient parfois partiellement dans l'eau et d'autres avaient été jetés sur les rives. Notre souci immédiat est à l'éffet que les lieux de mélange constituent la source idéale d'une grave contamination aquatique. (Illus. 5)

Les études effectuées par Welch et Symons (1977) sur les ruisseaux Godin et Mooney ont déterminé que la contamination par les pesticides agricoles constituait probablement la cause de la très faible population de truites et de la faune benthique. Dans chacun de ces ruisseaux, qui ont fait l'objet de l'étude, on a trouvé des lieux de remplissage de pulvérisateurs en amont et des contenants de produits chimiques jetés ça et là en aval. Un affluent du ruisseau Godin avait une couleur jaune foncé, provenant probablement d'une contamination par le Dinoseb (herbicide de la pomme de terre) (Welch et Symons, 1974). L'année suivante, le ruisseau principal était jaune à la suite du rinçage et du remplissage d'un pulvérisateur en amont (Welch et Symons, 1975). On a trouvé du Dinoseb à raison de 4,81 mg/l dans un échantillon d'eau, (pris à 300 m en aval de la source de contamination) bien au-dessus du seuil de 0,7 mg/l mortel pour le tacon du saumon de l'Atlantique (Zitko et ses collègues, 1976).

Les études de Zitko font également ressortir une sédimentation accrue des cours d'eau dans les bassins hydrographiques faisant l'objet de cultures agricoles. Ces cours d'eau avaient 52 % moins de truites, 92 % moins de callyonimes et 64 % moins de benthos, par comparaison à des cours d'eau

FIGURE 5.

Typical pesticide container disposal sites found near streams in New Denmark area.

témoins. À part la contamination directe par les pesticides, le liaisonnement de ces derniers aux particules du sol dans les eaux d'écoulement agricoles pourrait être une autre source importante de contamination.

Selon le sondage, les agriculteurs n'ont pas envisagé d'autres solutions que l'utilisation de pesticides chimiques. La plupart estimaient qu'il n'y avait pas d'autres solutions réalistes et, même si beaucoup d'entre eux alternaient les cultures, cela était pour d'autres raisons.

Le sondage a également démontré que peu de cultivateurs utilisaient un équipement protectif personnel approprié parce que cela les gênait, tenait chaud, ou n'était pas important. Ceci démontre clairement que les agriculteurs ne tenaient aucunement compte des informations imprimées sur l'étiquette.

On trouvera dans les feuilles de réponses au questionnaire d'autres questions accessoires auxquelles les agriculteurs ont répondu dans le cadre du sondage. (Annexes I et II)

Conclusions

Ce sondage a permis d'identifier un certain nombre de préoccupations immédiates en ce qui concerne les méthodes d'utilisation des pesticides. Parmi elles, citons: les techniques insouciantes de remplissage des pulvérisateurs, la façon inappropriée de se débarrasser de contenants de pesticides vides, le fait de ne pas porter d'équipement protecteur personnel approprié et le manque général de préoccupation, parmi les utilisateurs, en ce qui concerne les risques que présente l'utilisation des produits chimiques pesticides pour leur propre personne ou l'environnement.

La plupart ıe ces problèmes proviennent, plus particulièrement, d'un manque de compréhension de la part des agriculteurs de la nécessité de procéder avec soin lorsque l'on utilise et manipule des pesticides. Par exemple, les étiquettes de produits autorisés par la Loi fédérale sur les produits antiparasitaires indiquent les restrictions concernant l'utilisation et le mélange près des cours d'eau, les bonnes méthodes de se débarrasser des contenants et la nécessité d'utiliser l'équipement protecteur personnel approprié.

Cependant, les résultats de l'enquête montrent qu'une grande majorité des agriculteurs ne suivent pas ces informations imprimées sur les étiquettes, ce qui contrevient directement à la Loi fédérale sur les produits antiparasitaires. Depuis 1963, on a rapporté de nombreux cas de dommages à l'environnement (par exemple, la destruction de poissons) par suite d'un mauvais emploi de pesticides agricoles. Ce fait a été corroboré par des agents des Pêcheries fédérales (MDENB, 1976).

Le sondage qui vient d'être effectué donne des preuves manifestes que les applications individuelles de pesticides agricoles sur les terres privées et la façon dont les agriculteurs se débarrassent ensuite des contenants ne sont pas soumises, à l'heure actuelle, à des mesures réglementaires efficaces.

Bibliographie

Ministère de l'Environnement du Nouveau-Brunswick. 1976. An Information Paper on Pesticide Use in the Province of New Brunswick. Non publié.

Welch, H. E., P. E. K. Symons et D. W. Narver. 1977. Some Effects of Potato Farming and Forest Clearcutting on Small New Brunswick Streams. Rapport technique no 108. Station biologique de St. Andrews (N.-B.).

Zitko, V., D. W. McLeese, W. G. Carson et H. E. Welch. 1976. Toxicity of alkyldintrophenols to some aquatic organisms. Bull. Environ. Contam. Toxicol. 16: 508-515.

ANNEXE I

TOUTE LA RÉGION

QUESTION	RÉPONSE (POURCENTAGE)			
1. Y a-t-il une source d'eau pour mélanger les pesticides sur votre propriété?	Oui - 80,5% Non - 17,5%	Pas de réponse 1,8%		
2. A quelle distance cette source d'eau se trouve-t-elle des cultures ou vous utilisez un pesticide?	> 500 pi - 60,9% 500 pi - 11,8% < 500 pi - 24,3%	Pas de réponse 2,7%		
3. Y a-t-il une zone de chargement	Champ - 45,1% Source d'eau - 42,1% Près d'un appentis - 9,8%	Pas de réponse 2,7%		
4. Où se trouve la zone d'entreposage?	appentis - 69,2% garage - 14,6% cabane à pommes de terre - 4,5%	grange - 6,2% sous-sol de la maison - 1,7% pas de lieu d'entreposage - 3,5%		
5. Gardez-vous des contenants de pesticides pendant l'hiver?	Oui - 46,2% Non - 40,6%	Parfois - 12,9%		
6. Connaissez-vous des lieux de dépôt de contenants vides dans cette région?	Non - 100%			
7. Où achetez-vous vos produits pesticides?	Anton Pray - 27,9% Grand-Sault Milling - 10,1% New Denmark Potatoes - 11,6%	St. George Milling - 5,3% Sinco - 10,1% C.I.L. - 3,6% Toner Bros. - 10,4%	McCain Produce - 6,2% Grand-Sault Agromat - 2,1% Marchand de Niagara Hartland - 2,1% Green Cross - 2,1%	Un marchand - 2,1% Pas de réponse - 4,2% Grand-Sault - 2,1%

8. Quelle méthode utilisez-vous pour vous débarrasser des contenants de pesticides ?	dépotoir privé - 32,3% dépotoir public - 14,2% incinération - 27,4%	enfouissement - 21% réutilisation - 5,0%		
9. Conservez vous de vieux contenants de pesticides jusqu'à ce que vous soyez prêts à vous en débarrasser?	Oui - 51,8% Non - 46,2%	réutilisation - 1,8% des contenants		
10. Si vous les réutilisez, que faites-vous avec les barils de pesticides de 45 gallons?	Ne les réutilise pas - 77,7% Les réutilise - 22,2%			
11. A quelle distance se trouve le lieu de dépôt de vos vieux contenants de: a) source d'eau b) bétail c) cultures avoisinantes	a) >500 pi - 71,3% 500 pi - 4,6% <500 pi - 20,3% pas d'emplacement - 3,7%	b) >500 pi - 86,1% 500 pi - 2,7% <500 pi - 7,4% pas d'emplacement - 3,7%	c) >500 pi - 65,7% 500 pi - 12,9% <500 pi - 17,6% pas d'emplacement - 3,7%	
12. Le lieu où vous jetez vos contenants est-il utilisé à d'autres fins?	Oui - 62% Non - 34,2%	Sans objet - 3,7%		
13. Avez-vous en possession des pesticides indésirables, dont la durée de conservation est expirée ou qui sont interdits?	Oui - 10,1% Non - 89,8%			
14. Au cours des 5 dernieres années, quels sont les autres pesticides que vous avez utilisés?				
15. Pour quelles raisons avez-vous utilisé ce ou ces pesticides particuliers?	pas de résidus - 1,3% choix limité - 5,1% efficacité - 32,3% expérience - 32% prix - 15,8%	recommandé - 12,2% absence d'allergie - 1,3%		

16. Avez-vous eu des problèmes avec vos voisins en ce qui concerne l'utilisation des pesticides?	Oui - 6,5% Non - 93,5%			
17. Qui pulvérise les insecticides?	L'agriculteur - 56% D'autres - 44%			
18. Qui fait le mélange?	L'agriculteur - 54% D'autres - 46%			
19. Utilisez-vous des vêtements ou de l'équipement protecteur lorsque vous appliquez les pesticides?	Oui - 8,3% Non - 63,9% pour certains produits chimiques - 25%	Vaporisation aérienne - 2,7%		
20. Avez-vous envisagé d'autres moyens de lutter contre les insectes, les mauvaises herbes ou la maladie?	Non - 13% Rotation des cultures - 84,4%	Bonne fertilisation - 2,7%		

ANNEXE II

DONNÉES CHIMIQUES

Agri-culteurs	Culture (Nombre d'acres)	Produit chimique et PCP#	Utili-sation	Applications par saison	Taux d'appli-cation	Nombre d'années utilisées	Epoque de l'année	Moment du jour	Genre de contenant	Grandeur du contenant

ANNEXE III

Modèles d'utilisation des pesticides
Herbicides (y compris ceux des feuilles supérieures des pommes de terre)

Herbicides:	Pommes de terre			Céréales			Autres (légumes, maïs)		
	Ruisseau Outlet	Ruisseau Mooney	Ruisseau Godin	Ruisseau Outlet	Ruisseau Mooney	Ruisseau Godin	Ruisseau Outlet	Ruisseau Mooney	Ruisseau Godin
Premerge	7	9	6					1	
Gramoxone	4	5	6						
Sinox	2	2	3						
Dinitro	1		2						
Dalapon		2	1						
Lasso	1								
Methoxone				1					
2,4-D		1		2	5	5			
MCPA				4	14	6			
Sencor		5							
MH-30		1							
Lexone		2							
Amsol					2				
Feuilles supérieures:									
Dowtop		8	5						
Reglone	6	13	4						

ANNEXE IV Insecticides

Insecticides:	Pommes de terre			Céréales			Autres (légumes, maïs)		
	Ruisseau Outlet	Ruisseau Mooney	Ruisseau Godin	Ruisseau Outlet	Ruisseau Mooney	Ruisseau Godin	Ruisseau Outlet	Ruisseau Mooney	Ruisseau Godin
Belmark	4		4						
Metasystox		3	1						
Pirimor	2	1	4					1	
Furadan	6	12	7	1	1		1		
Monitor		2	2						
Thimet			1						
Temik	1	2							
Guthion	1								
Dasanit	1						1		
Disyston		2							
Malathion					2				

ANNEXE V Fongicides

Fongicides:	Pommes de terre			Céréales			Autres (légumes, maïs)		
	Ruisseau Outlet	Ruisseau Mooney	Ruisseau Godin	Ruisseau Outlet	Ruisseau Mooney	Ruisseau Godin	Ruisseau Outlet	Ruisseau Mooney	Ruisseau Godin
Difolatan	1	1							
Dithane M-45	9	9	10						
Polyram	1	7	2						
Bravo	1	4	4						
Thiogrenn	1								
Manzate	3	1							
Mertect		1							
Ridomil		1							
Zineb		1							
Milgo					1				